

PCT/JP 00/06494

10/088689

REC'D 06 OCT 2000

WIPO

PCT

22.09.00

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JP00/6494

EKU

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 9月24日

出 願 番 号

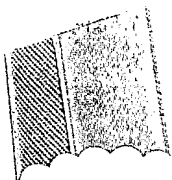
Application Number:

平成11年特許願第269831号

出 願 人

Applicant (s):

埼玉日本電気株式会社

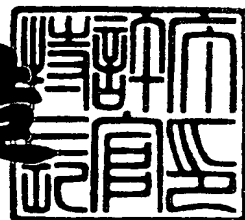


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 8月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3065765

【書類名】 特許願
 【整理番号】 14001364
 【提出日】 平成11年 9月24日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 H04B 7/08
 H04B 1/06

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原 3 0 0 番 1 8 号 埼玉日本電気株式会社内

【氏名】 川鍋 吉孝

【特許出願人】

【識別番号】 390010179

【氏名又は名称】 埼玉日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071272

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

【識別番号】 100077838

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 憲保

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9100044

【プルーフの要否】

要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 局部発振信号供給方法およびその回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のアンテナそれぞれに接続する受信機を介して入力する
~~受信信号をデジタルシグナルプロセッサにより復調出力する際に用いる局部発振~~
 信号供給方法において、局部発振信号となる周波数成分を含む周波数データを生成して無線チャネルに相当する一つの信号系列を介し複数の前記受信機へ共通の信号源として送出する一方、更に、前記受信機それぞれにおいて、供給を受けた前記周波数データに基づいて全ての前記受信機で位相および振幅の揃った局部発振信号を生成することを特徴とする局部発振信号供給方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、供給される前記信号源はデジタル信号であり、全ての前記受信機に共通のクロック信号に基づいてこのデジタル信号をアナログ変換することにより局部発振信号を生成することを特徴とする局部発振信号供給方法。

【請求項 3】 請求項 2 において、デジタル処理により共通して同期したデータおよび信号の生成を行うことで装置規模を小型化することを特徴とする局部発振信号供給方法。

【請求項 4】 請求項 2 において、それぞれが異なる周波数データを有する複数の前記信号系列を備え、複数の前記信号系列それぞれから入力する周波数データの直交振幅変調を行なって所定の周波数を有する局部発振信号を生成することを特徴とする局部発振信号供給方法。

【請求項 5】 請求項 2 において、複数の前記信号系列それぞれが前記周波数データに対して進相データに相当するシフトデータを全ての前記受信機に供給し、前記受信機では、複数の前記信号系列それぞれから所望の周波数が得られるシフトデータを選択して信号変換し、選択変換されたシフトデータと前記周波数データとの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成することを特徴とする局部発振信号供給方法。

【請求項 6】 複数のアンテナそれぞれに接続する受信機を介して入力する

受信信号をデジタルシグナルプロセッサにより復調出力する際に用いる局部発振信号供給回路において、局部発振信号となる周波数成分を含む周波数データを生成して無線チャネルに相当する一つの信号系列を介して複数の前記受信機へ共通の信号源として送出する一つの周波数データ生成部を備え、更に、前記受信機それぞれに、前記周波数データ生成部から供給を受けた前記周波数データに基づいて全ての前記受信機で位相および振幅の揃った局部発振信号を生成する局発信号生成部を備えることを特徴とする局部発振信号供給回路。

【請求項 7】 請求項 6 において、周波数データ生成部はデジタル信号による周波数データを出力し、受信機の局発信号生成部は全ての前記受信機に共通のクロック信号に基づいてデジタル信号をアナログ信号に変換して出力するデジタルアナログ変換器であることを特徴とする局部発振信号供給回路。

【請求項 8】 請求項 7 において、受信機の局発信号生成部は複数の前記信号系列それぞれから入力する周波数データの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成する直交変調器を備えることを特徴とする局部発振信号供給回路。

【請求項 9】 請求項 7 において、周波数データ生成部は前記周波数データに対し進相データに相当するシフトデータを全ての前記受信機に出力する複数の前記信号系列それぞれを備え、受信機では、複数の前記信号系列から所望の周波数が得られるシフトデータを信号系列から選択して信号変換する選択変換器と、選択変換されたシフトデータと前記周波数データとの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成する直交変調器とを備えることを特徴とする局部発振信号供給回路。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のアンテナそれぞれに接続する受信機を介して入力する受信信号をデジタルシグナルプロセッサにより復調出力する際に用いる局部発振信号供給方法およびその回路に関し、特に、アンテナでの受信信号の伝搬遅延差を正確に再現することができる局部発振信号供給方法およびその回路に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、この種の局部発振信号供給方法およびその回路で、局部発振信号は、複数のアンテナ毎に備えられる受信機での周波数変換に用いられるために複数の受信機毎に設けられる発振器で生成されていた。

【 0 0 0 3 】

しかし、このように受信機それぞれで独立した局部発振信号が供給されるような構成では、これら局部発振信号の位相が固定されていないので、アダプティブアレイアンテナシステムなどでアンテナでの受信信号における位相成分を正確に検出することが必要な場合に、適用することができない。

【 0 0 0 4 】

また、例えば、図 6（特開平 1 0 - 2 2 4 1 3 8 号の図 8）に示される構成では、アンテナ 1 0 1 - 1 ~ - n から受けた受信信号を、受信機 1 0 2 - 1 ~ - n が周波数変換を行なうミキサ 1 0 3 - 1 ~ - n に入力し、局部発振信号を局部発振器 1 0 4 から受け、A/D（アナログ/デジタル）変換器 1 0 5 - 1 ~ - n を介して DSP（デジタルシグナルプロセッサ） 1 0 6 に送出している。

【 0 0 0 5 】

このように、局部発振信号を局部発振器から受ける場合には、配線長の相違による時間的遅れから生じる位相誤差を生じることが免れない。

【 0 0 0 6 】

これらの対策として、共通シンセサイザ方式があるが、チャンネル毎に発振器を備えて各受信機に分配するので装置規模が大きくなるという欠点がある。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の局部発振信号供給方法およびその回路では、次のような問題点がある。

【 0 0 0 8 】

第 1 の問題点は、複数の受信機それぞれから受ける受信信号の伝搬遅延差を正確に再現できないことである。このため、アダプティブアレイアンテナシステム

などで必要な、位相に基づく正確な制御ができないことである。

【 0 0 0 9 】

その理由は、受信機それぞれのミキサに対して、局部発振信号が独立して生成されるため、またはミキサへの入力信号に対する位相制御がないため、周波数変換に用いる局部発振信号の位相誤差が避けられないからである。

【 0 0 1 0 】

第 2 の問題点は、上記問題点を解決するとしても、装置規模が大きくなるという問題点がある。

【 0 0 1 1 】

その理由は、解決手段である共通シンセサイザ方式では、チャンネル毎に発振器を備えて各受信機に分配する複雑な構成が避けられないからである。

【 0 0 1 2 】

本発明の課題は、このような問題点を解決し、小規模回路で複数の受信機それぞれを介して入力する受信信号のアンテナにおける伝搬遅延差を正確に再現できる局部発振信号供給方法およびその回路を提供することである。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

本発明による局部発振信号供給方法は、複数のアンテナそれぞれに接続する受信機を介して入力する受信信号をデジタルシグナルプロセッサ（DSP）により復調出力する際に用いるものであって、局部発振信号となる周波数成分を含む周波数データを生成して無線チャンネルに相当する一つの信号系列を介し複数の前記受信機へ共通の信号源として送出する一方、更に前記受信機それぞれにおいて、供給を受けた前記周波数データに基づいて全ての前記受信機で位相および振幅の揃った局部発振信号を生成することを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

また、本発明による局部発振信号供給回路は、局部発振信号となる周波数成分を含む周波数データを生成して無線チャンネルに相当する一つの信号系列を介して複数の前記受信機へ共通の信号源として送出する一つの周波数データ生成部を備え、更に、前記受信機それぞれに、前記周波数データ生成部から供給を受けた前

記周波数データに基づいて全ての前記受信機で位相および振幅の揃った局部発振信号を生成する局発信号生成部を備えることを特徴としている。

【0015】

このような構成により、受信機それぞれにおいて、他の受信機と位相および振幅の揃った局部発振信号を生成しているので、複数の受信機それぞれを介して入力する受信信号のアンテナにおける伝搬遅延差を正確に再現することができる。

【0016】

また、上述した局部発振信号の生成についての具体的な方法の一つは、供給される前記信号源はデジタル信号であり、全ての前記受信機に共通のクロック信号に基づいてこのデジタル信号をアナログ変換することにより局部発振信号を生成しており、従って、デジタル処理により共通して同期したデータおよび信号を生成することができる。また、その具体的な回路の一つは、周波数データ生成部がデジタル信号による周波数データを出力し、受信機の局発信号生成部が全ての前記受信機に共通のクロック信号に基づいてデジタル信号をアナログ信号に変換して出力するデジタルアナログ変換器にある。

【0017】

このような構成により、回路規模の拡大を避けることができる。

【0018】

また、局部発振信号供給方法では、それぞれが異なる周波数データを有する複数の前記信号系列を備え、複数の前記信号系列それぞれから入力する周波数データの直交振幅変調を行なって所定の周波数を有する局部発振信号を生成することを特徴とし、更に具体的には、複数の前記信号系列それぞれが前記周波数データに対して進相データに相当するシフトデータを全ての前記受信機に供給し、前記受信機では、複数の前記信号系列それぞれから所望の周波数が得られるシフトデータを選択して信号変換し、選択変換されたシフトデータと前記周波数データとの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成することを特徴としている。

【0019】

また、局部発振信号供給回路は、受信機の局発信号生成部は複数の前記信号系

列それぞれから入力する周波数データの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成する直交変調器を備えており、更に具体的には、周波数データ生成部は前記周波数データに対し進相データに相当するシフトデータを全ての前記受信機に出力する複数の前記信号系列それぞれを備え、受信機では、複数の前記信号系列から所望の周波数が得られるシフトデータを信号系列から選択して信号変換する選択変換器と、選択変換されたシフトデータと前記周波数データとの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成する直交変調器とを備えることを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 2 1 】

図 1 は本発明の実施の一形態を示す機能ブロック図である。図 1 に示された局部発振信号供給回路は、 n 個のアンテナ $1-1 \sim n$ それぞれと接続される受信機 $2-1 \sim n$ それぞれに、局発信号生成部 $3-1 \sim n$ 、ミキサ $4-1 \sim n$ 、およびフィルタ $5-1 \sim n$ のそれぞれを備えている。局発信号生成部 $3-1 \sim n$ それぞれには周波数データ生成部 6 が接続されている。

【 0 0 2 2 】

従来との相違点は、各受信機 $2-1 \sim n$ が周波数データ生成部 6 から周波数成分を含んだ周波数データを受けて内部の局発信号生成部 $3-1 \sim n$ により同期した局部発振信号を生成していることである。次に、本発明における基本構成を説明するが、受信機 $2-1 \sim n$ から出力された信号を処理する DSP 8 については、本発明に直接かかわるものではなく、機能に応じて従来と同様の構成を有することになるので、詳細説明を省略する。

【 0 0 2 3 】

アンテナ $1-1 \sim n$ は、受信周波数が波長 λ を有する場合、四分の λ 以上の間隔において設置される無指向性アンテナである。アンテナ $1-n$ に接続される受信機 $2-n$ の局発信号生成部 $3-n$ は周波数データ生成部 6 から受ける周波数データに基づいて全ての受信機 $2-1 \sim n$ での位相および振幅の揃った局部発

振信号を生成する。

【0024】

ミキサ4-nは、DBM（ダブルバランストミキサ）などに代表されるものであって、アンテナ1-nから入力する受信信号を局発信号生成部3-nで生成する局発振信号によりIF（中間周波数）信号に変換する。フィルタ5-nは、SAW（表面弾性波）フィルタなどに代表されるものであって、ミキサ4-nにより発生する不要な輻射を抑圧するものである。フィルタ5-1～-nそれぞれにはA/D（アナログ/デジタル）変換器7-1～-nを介してDSP（デジタルシグナルプロセッサ）8が接続されている。

【0025】

周波数データ生成部6は、周波数成分を含んだデータをソフトウェアにより生成して各受信機2-1～-nの局発信号生成部3-1～-nそれぞれへ供給する。A/D変換器7-1～-nそれぞれは、各受信機2-1～-nのフィルタ5-1～-nそれぞれの出力を受けてデジタル変換しDSP8へ送出する。DSP8は、例えばアダプティブアレイアンテナシステムの場合、受信機2-1～-nそれぞれで周波数変換された受信信号から復調された復調信号間における受信遅延位相を検出する。

【0026】

次に、図1を参照して図1に示された回路における動作機能を説明する。

【0027】

アンテナ1-nでの受信信号は、アンテナ1-nの受信機2-nにおいて周波数変換が行なわれる。この周波数変換を行なう際に用いられる局発振信号は、受信機2-n内部の局発信号生成部3-nで周波数データ生成部6から供給される周波数データに基づいて生成される。周波数データ生成部6は、周波数変換に用いられる局発振信号の正弦波波形を直接発生させて、局発信号生成部3-1～-nへ供給する周波数データを出力する。

【0028】

この周波数データは、各受信機2-1～-nにとって共通の同期した周波数誤差および位相誤差を再現できる局発振信号を局発信号生成部3-1～-nで生

成するものである。従って、この周波数データに基づいて生成された局部発振信号は、受信機 2-1 ~ -n 間における信号の通過位相を固定することができる。他方、受信機 2-1 ~ -n それぞれで周波数変換された受信信号の相互間の位相差が、DSP 8 により検出できる。

【0029】

従って、アダプティブアレイアンテナシステムのようにアンテナ 1-1 ~ -n で受信した受信信号の位相成分を正確に検出する必要がある場合、受信機 2-1 ~ -n 間における信号の通過位相を固定できるので、復調信号相互間の位相変位はアンテナ 1-1 ~ -n それぞれに対する受信遅延位相を示すことになる。すなわち、このことは、アダプティブアレイアンテナシステムの動作を安定させることになる。

【0030】

次に、図 2 に図 1 を併せ参照して局部発振信号を生成する一つの具体例について説明する。すなわち、図 2 では、図 1 における局発信号生成部 3 に、D/A 変換器 21 を採用している。

【0031】

周波数データ生成部 22 は複数の受信機 20 に対してデジタル信号による周波数データを供給するものとする。また、デジタル系に供給されるクロック信号の信号源は、受信機 20 を含めて、全ての構成要素に共通であるものとする。従って、一つの局部発振信号供給回路内での位相誤差はない。

【0032】

各受信機 20 の D/A 変換器 21 は、周波数データ生成部 22 から供給される周波数データにより、他の受信機と共通の同期したデータを受信し、かつ波形生成している。従って、D/A 変換器 21 が出力する局部発振信号の位相誤差を固定することができる。すなわち、受信機間で局部発振信号の周波数誤差および位相誤差が相違することを防止できる。このため、受信機間の復調信号の通過位相を固定できるので、DSP 8 は、複数の受信機 20 から受けた受信信号の位相差を検出することにより、復調信号相互間における位相偏差を、アンテナ 1 における受信遅延位相と安定して判断できる。このことは、アダプティブアレイアンテ

ナシステムの動作を安定させることになる。

【0033】

次に、図3を参照して、図1および図2に示される機能を拡張した実施例を説明する。

【0034】

この実施例では、受信機毎に異なる中間周波数で周波数変換ができる。図2と相違する点は、 n 台の受信機 $30-1 \sim -n$ それぞれに直交変調器 $31-1 \sim -n$ を備え、周波数データ生成部6に加えてシフトデータ生成部9が、受信帯域全てのチャンネルに対応できる数のシフトデータを生成して全ての受信機 $30-1 \sim -n$ に送出していることである。

【0035】

受信機 $30-1 \sim -n$ で図示されるミキサ $4-1 \sim -n$ およびフィルタ $5-1 \sim -n$ については、図1を参照して説明したものと同一機能を有するので説明を省略する。

【0036】

受信機 $30-n$ の直交変調器 $31-n$ は、一方に周波数データ生成部6から供給される周波数データに基づく基本周波数の信号、また他方にシフトデータ生成部9から供給されるシフトデータを上記基本周波数に対する離調周波数の信号、それぞれを入力して直交変調を行なうことにより周波数の異なる局部発振信号を出力することができる。

【0037】

次に、図4に、図3を併せ参照して局部発振信号が4チャンネルの場合における局部発振信号生成の実施例について説明する。

【0038】

ここで、局部発振信号として設定したい周波数を、 40MHz 、 45MHz 、 50MHz 、および 55MHz であるものとする。この結果、周波数データ生成部22が送出するデータは基本周波数 $f_0 = 40\text{MHz}$ を有しており、また離調周波数を 5MHz とする場合、シフトデータ生成部44が送出するシフトデータは、 $f_1 = 0\text{Hz}$ 、 $f_2 = 5\text{MHz}$ 、 $f_3 = 10\text{MHz}$ 、および $f_4 = 15\text{MHz}$

z の発振周波数またはパルスタイミングで送出することになる。このシフトデータとなる 4 種類の離調周波数は水晶発振器を用いて出力してもよい。

【0039】

図 4 において、受信機 40 はミキサ 4、フィルタ 5、D/A 変換器 21、選択変換器 41、D/A 変換器 42、および直交変調器 43 を有している。ミキサ 4、フィルタ 5、および D/A 変換器 21 は既に説明したものであり、ここでの説明は省略する。

【0040】

選択変換器 41 は、DSP により構成されているものとし、DSP 8 から周波数指定信号 S を受けてシフトデータ生成部 44 から入力する離調周波数 $f_0 \sim f_4$ それぞれを有するシフトデータの一つにシフトし、それを選択すると共に周波数データ生成部 22 から入力する基本周波数データに対して直交変調データを生成する。

【0041】

つまり、周波数データ生成部 22 で生成され、D/A 変換器 21 を介して得た信号を搬送波とし、D/A 変換器 42 を介して無変調周波数をシフトするデータを生成し、直交変調器 43 で直交変調することにより、受信機 40 それぞれで、周波数の異なる局部発振信号を得ることができる。

【0042】

変調方式を特に限定することはないが、4 分の π シフト QPSK 変調の場合、選択変換器 41 は、生成するデータに、例えばシフトデータ f_2 を選択する際には、5 Msps (サンプルパーセコンド) で全て「0」のデータを与えることになる。

【0043】

次に、図 5 を参照して、局部発振信号を生成する過程について図 3 のより詳細に説明する。

【0044】

図 3 における選択変換器 41 はセレクタ部 51 および I/Q 信号変換部 52 を備え、D/A 変換器 42 は D/A 変換部 53-i、53-q およびフィルタ 54

- i、5 4 - q を備え、また、直交変調器 4 3 は 9 0 度移相器 5 5、ミキサ 5 6 - i、5 6 - q、合成器 5 7、およびフィルタ 5 8 を備えている。

【0 0 4 5】

選択変換器 4 1 のセクタ部 5 1 には、シフトデータ生成部 4 4 から供給される 4 チャンルのデータが入力される。セクタ部 5 1 では、図 3 における DSP 8 から受ける周波数指定信号 S により 4 チャンルのうちで使用されるデータが指定される。I/Q 信号変換部 5 2 は、セクタ部 5 1 から受けた一つのチャンネルに対するシフトデータを D/A 変換器 4 2 および直交変調器 4 3 で処理可能なデータフォーマットに変換して I (i n - p h a s e) 信号および Q (q u a d r a t u r e) 信号に分離し、D/A 変換部 5 3 - i、5 3 - q それぞれに出力する。

【0 0 4 6】

D/A 変換部 5 3 - i、5 3 - q それぞれは入力したデジタル信号をアナログ信号に変換し、フィルタ 5 4 - i、5 4 - q はこのアナログ信号に含まれる D/A 変換部 5 3 - i、5 3 - q で用いられたクロック成分を除去する。上述したように、各受信機 4 0 で使用される共通のクロック成分は位相誤差を同一にするためこの D/A 変換部 5 3 - i、5 3 - q にも適用されている。

【0 0 4 7】

直交変調器 4 3 では、周波数データ生成部 2 2 で生成され D/A 変換器 2 1 から出力される基本の周波数データ f_0 の信号を搬送波とし、ミキサ 5 6 - i には 9 0 度移相器 5 5 を介して 9 0 度移相した信号、またミキサ 5 6 - q には移相なしの信号それぞれが入力される。

【0 0 4 8】

従って、これら搬送波を用いて、ミキサ 5 6 - i ではフィルタ 5 4 - i から出力する I 信号、ミキサ 5 6 - q ではフィルタ 5 4 - q から出力する Q 信号、それぞれが直交変調を行ない、合成器 5 7 が I 信号と Q 信号とを合成する。合成されかつ使用される全てのチャンネルが通過可能なフィルタ 5 8 は、不要な輻射を抑圧した局部発振信号としてミキサ 4 に出力する。フィルタ 5 8 は、この際、キャリアークとして残留していた周波数データ生成部 2 2 から入力した搬送波の成分

も、同時に除去する。

【0049】

最後に、DSPを用いてデータ変換を行なうI/Q信号変換部52について説明する。

【0050】

例えば、周波数指定信号Sにより、5Mbpsですべて「0」のデータのシフトデータf2が指定された場合、I/Q信号変換部52では、5MHzの周波数成分を持たせた全て「0」のデータに変換し、I平面およびQ平面上に等振幅の真円の軌跡を5MHzで回転するI/Qデータを生成するデータをD/A変換器42へ出力する。すなわち、I平面上のデータをI信号、またQ平面上のデータをQ信号としてD/A変換器42に出力する。

【0051】

直交変調器43は、D/A変換器21が出力する基本の周波数 $f_0 = 40\text{MHz}$ を有する搬送波とD/A変換器42が出力するI/Q信号とを直交変調して合成することにより45MHzの局部発振信号が生成されることになる。

【0052】

この受信機で用いられる搬送波、離調周波数のI/Q信号などを生成する各種のデータは、各受信機共通のデータ生成部およびクロックで作成されるものである。従って、各受信機内で生成される局部発振信号の位相差は、原理上では存在しない。特に、同一周波数チャネルを選択した受信機同士の位相差は確実に固定されている。従って、局部発振信号を生成する信号源はすべて共通であり、各アンテナで入力する受信信号が有する位相差を固定することができるので、例えばアダプティブアレイアンテナシステムを安定させることができる。

【0053】

上記記載では、機能ブロックを図示して説明したが、機能の分離併合によるブロック構成の変更は、上記機能を満たす限り自由であり、上記説明が本発明を限定するものではない。

【0054】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、次のような効果を得ることができる。

【 0 0 5 5 】

第 1 の効果は、全ての受信機において生成される局部発振信号相互間の位相誤差が固定されるので、受信機の通過位相が固定されることである。

【 0 0 5 6 】

その理由は、回路内で、共通して同期したデータおよびクロックに基づいて複数の受信機それぞれが内部で同一の位相誤差を有する局部発振信号を生成しているからである。

【 0 0 5 7 】

第 2 の効果は、共通シンセサイザ方式と比較して追加される構成が小規模で済むことである。

【 0 0 5 8 】

その理由は、デジタル処理により共通して同期したデータおよび信号の生成を行なっているからである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の一形態を示す機能ブロック図である。

【図 2】

図 1 の一部分の一具体例を示す機能ブロック図である。

【図 3】

図 1 に機能追加した一具体例を示す機能ブロック図である。

【図 4】

図 3 の一部分の一具体例を示す機能ブロック図である。

【図 5】

図 4 の詳細な一具体例を示す機能ブロック図である。

【図 6】

従来の一例を示す機能ブロック図である。

【符号の説明】

1、1 - 1 ~ - n アンテナ

2-1 ~ -n、20、30-1 ~ -n、40 受信機

3-1 ~ -n 局発信号生成部

4、4-1 ~ -n、56-i、56-q ミキサ

5、5-1 ~ -n、54-i、54-q、58 フィルタ

6、22 周波数データ生成部

9、44 シフトデータ生成部

21、42 D/A変換器

31-1 ~ -n、43 直交変調器

41 選択変換器

51 セレクタ部

52 I/Q信号変換部

53-i、53-q D/A変換部

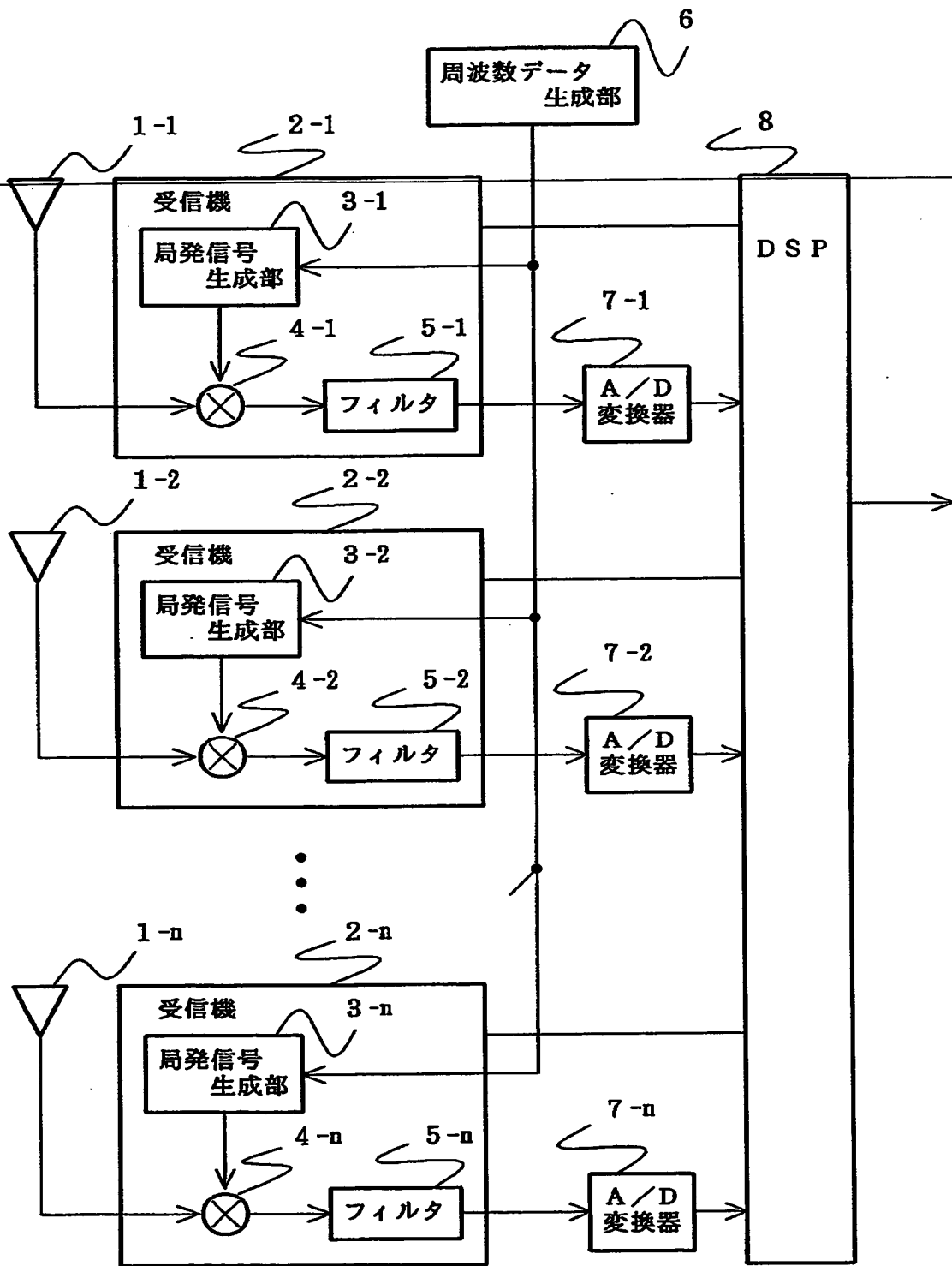
55 90度移相器

57 合成器

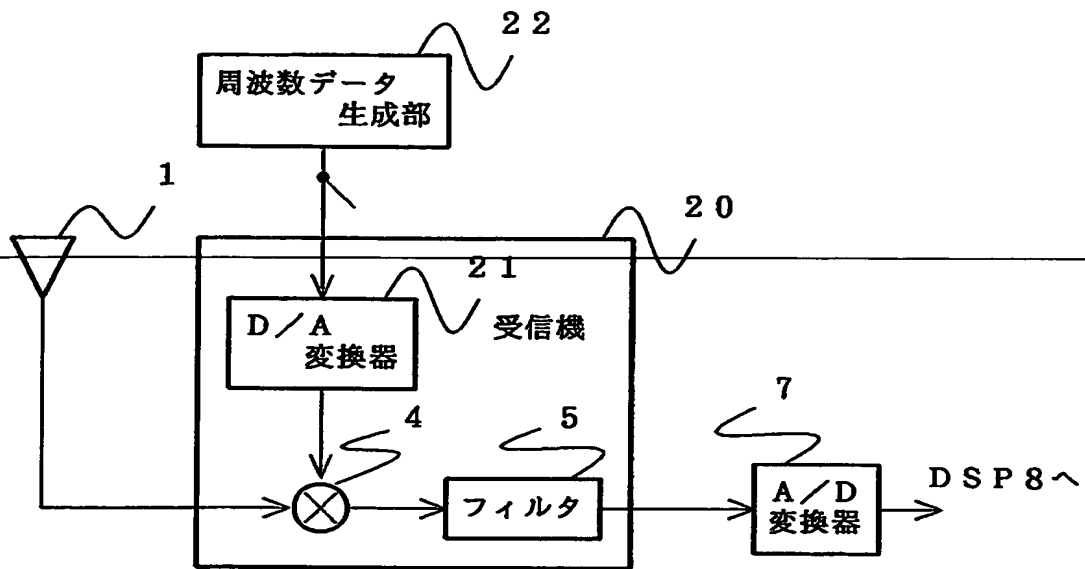
【書類名】

図面

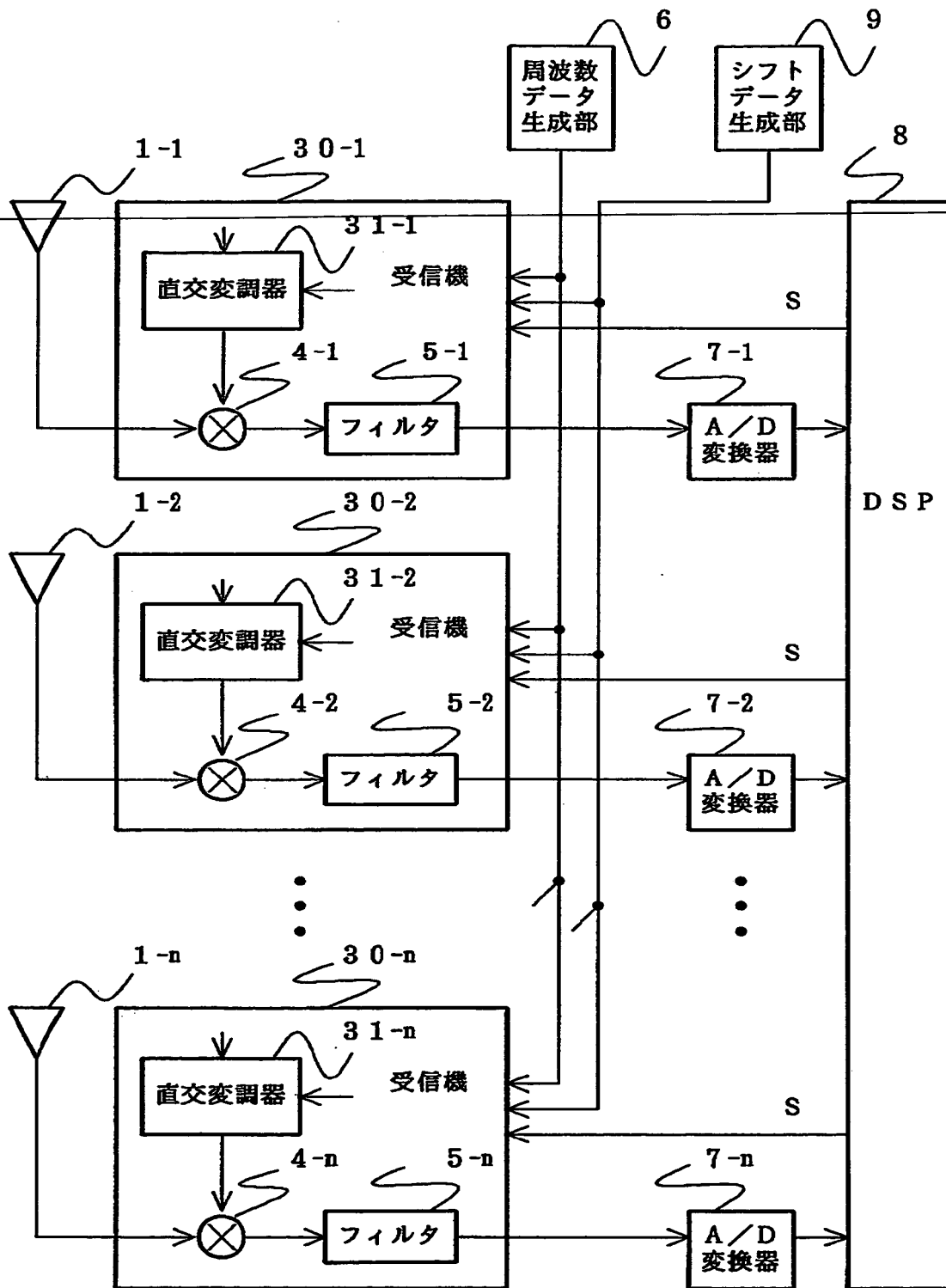
【図 1】



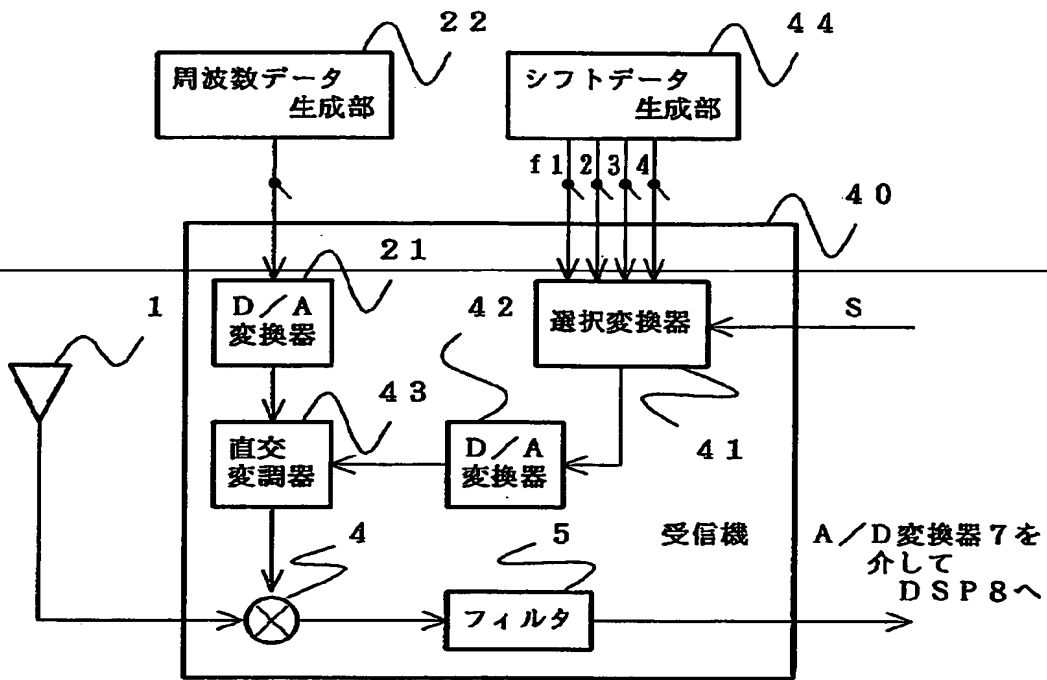
【図 2】



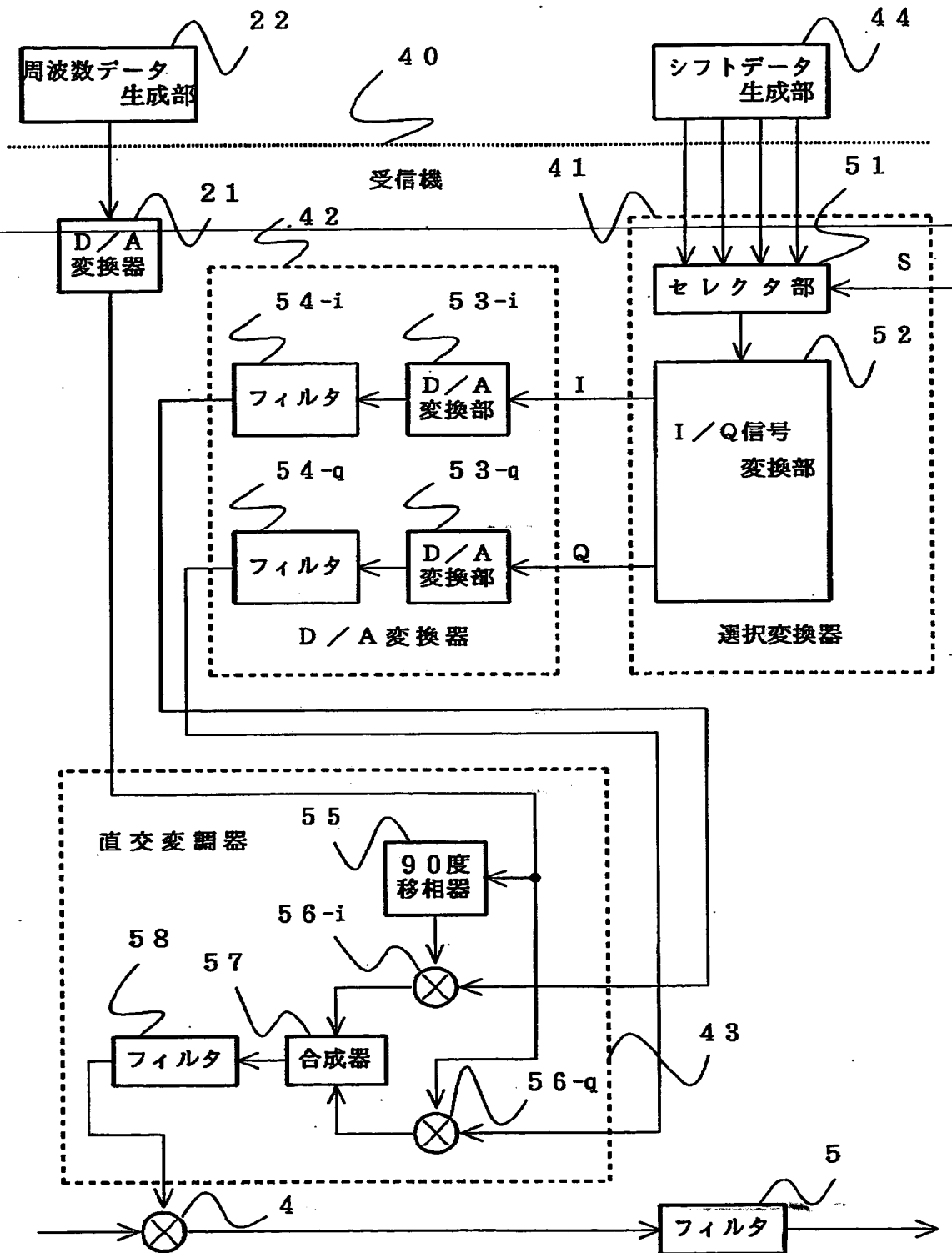
【図 3】



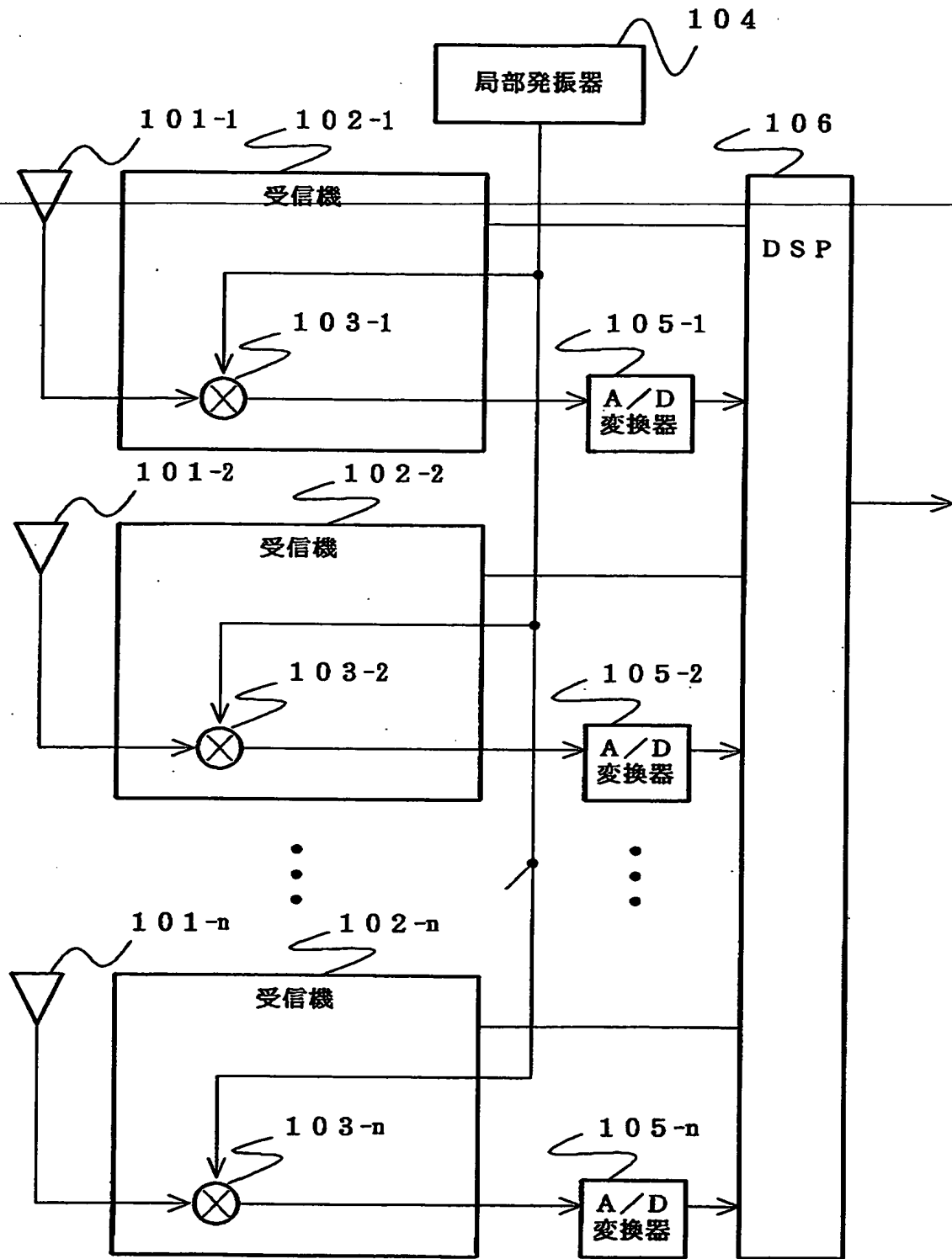
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小規模回路で複数の受信機それぞれを介して入力する受信信号のアンテナにおける伝搬遅延差を正確に再現できる。

【解決手段】 周波数データ生成部 6 が共通して同期した周波数成分を含む周波数データを複数の受信機 $2-1 \sim n$ へ供給する。受信機 $2-n$ では D/A 変換器に代表される局発信号生成部 $3-n$ が共通して同期した周波数データにより局発振信号を生成する。従って、アンテナ $1-n$ から受信機 $1-n$ を介して出力される受信信号は、通過位相が固定される。この結果、DSP 8 が複数の受信機 $2-1 \sim n$ を介して受ける受信信号の位相差は受信信号の伝搬遅延差となる。なお、周波数データとして複数の周波数成分を含む周波数データが各受信機 $2-n$ に供給され、受信機 $2-n$ が内部で周波数データを選択し直交変調することにより相互に異なる中間周波数の局発振信号を生成することができる。

【選択図】 図 1

【書類名】 手続補正書
 【整理番号】 14001364
 【提出日】 平成11年 9月24日
 【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿
 【事件の表示】
 【出願番号】 平成11年特許願第269831号

【補正をする者】
 【識別番号】 390010179
 【氏名又は名称】 埼玉日本電気株式会社

【代理人】
 【識別番号】 100071272
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 後藤 洋介

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願
 【補正対象項目名】 発明者
 【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原 3 0 0 番 1 8 埼玉
 日本電気株式会社内

【氏名】 川鍋 吉孝

【その他】 上記出願について、出願時の願書において発明者「川鍋
 吉孝」の【住所又は居所】を「埼玉県児玉郡神川町大
 字元原字豊原 3 0 0 番 1 8 埼玉日本電気株式会社内」
 と記載するところ、誤って「埼玉県児玉郡神川町大字元
 原字豊原 3 0 0 番 1 8 号 埼玉日本電気株式会社内」と
 記載してしまいました。 つきましては手続補正書にて
 発明者の住所又は居所を「埼玉県児玉郡神川町大字元原

特平 1 1 - 2 6 9 8 3 1

字豊原 3 0 0 番 1 8 埼玉日本電気株式会社内」に訂正
致しますので、よろしくお取計らいくださるようお願い
申し上げます。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[390010179]

1. 変更年月日	1990年 9月21日
[変更理由]	新規登録
住 所	埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番18
氏 名	埼玉日本電気株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)